

引用例 2 の英文要約書

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000041643 A
 (43)Date of publication of application: 15.07.2000

(21)Application number: 1019980057582
 (22)Date of filing: 23.12.1998

(71)Applicant: POHANG RESEARCH
 INSTITUTE OF
 INDUSTRIAL SCIENCE
 & TECHNOLOGY
 POSCO GROUP
 RESEARCH ASSOCIATION
 (72)Inventor: KIM, JUNG GU
 JUNG, U CHEOL

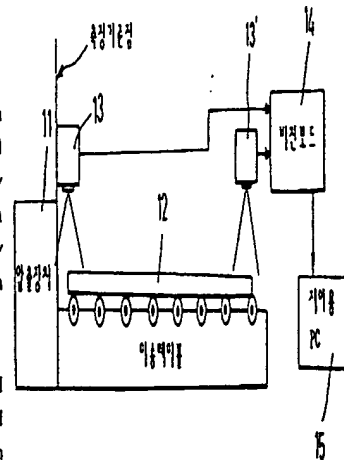
(51)Int. Cl. G01B 11/02

(54) APPARATUS FOR MEASURING LENGTH AND DISPLAYING CUT POSITION OF STS PIPE WITH VISION SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: An apparatus for measuring the length and displaying the cut position of a stainless steel pipe is provided to perform the accurate action by minimizing an error in measuring the length of a steel pipe and to manage the trend of products by comparing the measured length data with the length deviation of the final product.

CONSTITUTION: A one infrared CCD(charge coupled device) camera(13) obtains the standard point and the other camera(13') measures the relative position from the standard point to measure the length of an STS(stainless steel seamless) pipe(12) by considering the characteristic of the STS pipe. The image signal of the STS pipe is used to obtain the length of the pipe in a vision board(14) and the length data is saved in a control PC(15). At the same time, the position of a STS pipe stopper is controlled by a motor to be set at the cut position. The STS pipe is cut to two pieces with a saw after fixing the pipe at the position of the stopper.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (20001229)
 Patent registration number (1002879670000)
 Date of registration (20010201)

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 등록특허공보 (B1)

(51) . Int. Cl. ⁶
G01B 11/02

(45) 공고일자 2002년11월23일
(11) 등록번호 10-0287967
(24) 등록일자 2001년02월01일

(21) 출원번호 10-1998-0057582
(22) 출원일자 1998년12월23일

(65) 공개번호 특2000-0041643
(43) 공개일자 2000년07월15일

(73) 특허권자 포스코신기술연구조합
경북 포항시 남구 효자동 산32번지
재단법인 포항산업과학연구원
경북 포항시 남구 효자동 32번지 산

(72) 발명자 정우철
경상북도 포항시 남구 연일읍 유강리 대림한숲타운 1차
김중구
경상북도 포항시 남구 연일읍 유강리 1블록1롯데 대림한숲타운 1차

(74) 대리인 홍재일

심사관 : 이훈구

(54) 비전시스템을이용한스텐레스강관의길이측정및절단위치표시장치

요약

본 발명은 압출가공으로 이루어진 STS(stainless steel) 심리스 파이프(seamless pipe)등 강관의 길이를 측정하여 절단할 위치를 표시하는 장치에 관한 것으로서 압출측 이송테이블의 좌우 양선단 상부에 적외선 CCD 카메라(13), (13')를 설치하고, 상기 적외선 CCD 카메라(13), (13')에다 비전보드(14)를 연결하여, 상기 비전보드(14)에 제어용 PC(15)를 연결하고 제어용 PC(15)에다 선형모터제어기(16)를 연결함과 더불어 선형모터제어기(16)에 STS 파이프스톱퍼(17) 구동용 모터를 연결한 구성으로 종래 작업자의 시각에 의한 강관의 길이측정에서 오는 오차를 최소화하여 정밀한 강관의 길이측정 및 절단이 가능하고, 부수적으로 PC상의 측정된 강관의 길이 데이터 및 최종제품의 길이편차 비교를 통한 제품의 경향관리를 가능하게 하는 장점이 있는 것이다.

대표도
도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 STS 파이프의 열간 압출공정을 나타낸 도면

도 2는 본 발명 비전시스템을 이용한 스텐레스 강관의 길이측정 및 절단위치 표시장치의 개략적인 구성도

도 3은 본 발명에 따른 스텐레스 강관의 길이측정장치의 구성도

도 4는 본 발명에 따른 스텐레스 강관의 절단위치 표시장치의 구성도

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

1 : STS 빌릿 2 : 압출용 다이스

3, 12 : STS 파이프 4 : 맨드릴

5, 18 : 절단장치 11 : 압출장치

13, 13' : 적외선 CCD 카메라 14 : 비전보드

15 : 제어용 PC 16 : 선형모터제어기

17 : STS 파이프스톱퍼 P : 압력

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 압출가공으로 이루어진 STS(stainless steel) 심리스 파이프(seamless pipe)등 강관의 길이를 측정하여 절단할 위치를 표시하는 장치에 관한 것으로서, 특히 압출가공시 가열된 STS 파이프의 적외선 영상을 IR(Infra-Red) CCD 카메라로 읽고 이때 나타나는 영상을 비전시스템(vision system)을 이용하여 길이 측정 및 절단위치를 자동으로 표시하여 주는 비전시스템을 이용한 스텐레스 강관의 길이측정 및 절단위치 표시장치에 관한 것이다.

STS 심리스 파이프는 STS 빌릿을 가열하여 2000톤의 압력으로 압출하여 연속적으로 얻어내는 이음매가 없는 파이프를 말한다. 이러한 압출과정은 빌릿으로부터 열간파이프를 얻는 과정인데, 이때 압출된 파이프는 12m에서 20m까지의 다양한 길이를 지니고 있으며 이를 2등분하여 다음공정인 냉간 인발가공으로 넘겨지게 되고 최종적으로 원하는 두께에 도달시켜 제품으로 출하하게 된다. 이러한 열간 압출공정의 개략도를 도 1에 나타냈다.

도 1에 도시한 바와 같은 압출공정은 STS 빌릿(1)을 압출용 다이스(2)를 통해 강한 압력(P)으로 밀어내어 원하는 두께를 얻는 방법이며 이러한 압출공정상의 특성으로 인해 얻어지는 STS 파이프(3)의 전체 두께가 일정하게 나타나지 못하고 처음은 다소간 얇게 나타나고 최종단은 두꺼워지는 경향을 지닌다. 이러한 제품두께의 불균일로 인하여 다음공정인 인발공정에서 얻어지는 제품의 길이가 각각 다르게 나타나게 되어 불필요한 스크랩이 많이 발생하는 단점을 지닌다. 이러한 스크랩은 제품의 수율에 큰 영향을 미치게 되므로 스크랩을 최소한으로 유지하는 것이 필요하다. 스크랩의 최소화는 열간 압출제품의 길이를 일정하게 절단하는 것으로 해결할 수 있으므로 압출되는 파이프의 길이를 정확하게 측정하고 전체 길이를 정확하게 2등분으로 절단하는 기술이 필요하게 된다. 이를 위해 현재 사용중인 방식을 압출파이프의 이송 테이블 상에 측정용 자를 설치하고 작업자의 시각에 의해 2등분하여 주는 방식을 취하므로 상당한 오차가 발생할 수 있으며 경향관리 등이 거의 불가능하다는 단점을 지닌다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 실정을 감안하여 종래 강관의 길이측정시 야기되는 문제점을 해결하고자 발명한 것으로서 비전시스템(vision system)을 이용하여 파이프(pipe)의 길이를 측정하고, 이때 얻어지는 길이의 데이터에서 정확히 2등분할 지점을 표시하여 주는 비전시스템을 이용한 스텐레스 강관의 길이측정 및 절단위치 표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명 비전시스템을 이용한 스텐레스 강관의 길이측정 및 절단위치 표시장치는 압출측 이송테이블의 좌우 양선단 상부에 적외선CCD 카메라(13), (13')를 설치하고, 상기 적외선 CCD 카메라(13), (13')에 다 비전보드(14)를 연결하며, 상기 비전보드(14)에 제어용 PC(15)를 연결하고, 제어용PC(15)에다 선형모터제어기(16)를 연결함과 더불어 선형모터제어기(16)에 STS 파이프스톱퍼(17) 구동용 모터를 연결하여 구성됨을 특징으로 한다.

이하 첨부도면을 참조하여 본 발명의 작용을 상세하게 설명한다.

압출공정으로 원하는 직경이 얻어진 파이프의 경우 압출직후 약 800℃의 온도를 지니게 되는데 이는 주변온도에 비하여 거의 750℃ 이상의 온도차이를 보이게 된다. 이 때문에 적외선 CCD 카메라(IR-CCD)를 사용하여 파이프를 관측하면 선명한 파이프의 영상을 얻을 수 있는데 이렇게 얻어지는 파이프의 영상신호를 처리하여 컴퓨터 모니터 상에 표시하여 주고 파이프 전체의 길이를 파악 할 수 있도록 해준다.

도 2는 본 발명 비전시스템을 이용한 스텐레스 강관의 길이측정 및 절단위치 표시장치의 개략적인 구성도. 도 3은 본 발명 비전시스템을 이용한 스텐레스 강관의 길이측정 및 절단위치 표시장치의 상세한 구성도로서, 압출장치(11)에서 압출된 직후의 파이프(12)의 영상을 적외선 CCD 카메라로 포착하여 처리하는 방식으로 파이프의 길이를 파악하는 시스템을 구현하기 위해서는 압출후 STS 파이프(12) 양단의 위치를 2대의 적외선 CCD 카메라 (13), (13')로 검출하여 한쪽의 절대위치에서 다른 쪽의 상대위치를 얻는 방식을 취하였는데 이는 압출후 이송테이블상에 일정하게 정지하지 못하는 STS 파이프(12)의 특성을 고려하여 한 대의 적외선 CCD 카메라(13)로 측정기준점을 얻고, 다른 한 대의 적외선 CCD 카메라(13')로 기준점으로부터의 상대위치를 측정하여 STS 파이프(12)의 길이를 측정한다.

이와 같이 적외선 CCD 카메라(13), (13')가 포착한 압출되는 STS 파이프(12)의 영상신호를 비전보드(14)에서 입력하여 입력된 영상신호로부터 STS 파이프(12)의 길이를 구하고, 얻어진 STS 파이프(12)의 길이데이터를 제어용 PC(15)에 저장함과 더불어 이때의 STS 파이프(12)의 길이측정값을 이용하여 2등분되는 STS 파이프(12)의 지점이 절단위치에 세팅되도록 도시하지 않은 선형모터 즉, STS 파이프스톱퍼(17) 구동용 모터를 구동하여 STS 파이프스톱퍼(17)의 위치를 제어한다.

그에 따라 도 4에 도시한 바와 같이 STS 파이프스톱퍼(17)의 위치가 설정되고 STS 파이프(12)의 앞 선단이 STS 파이프스톱퍼(17)의 위치까지 이송되어 오면 이송용 롤이 정지하게 되고 절단장치(18)의 절단기(saw)를 가동하여 STS 파이프(12)를 2등분으로 절단하게 된다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 작용하는 본 발명은 종래 작업자의 시각에 의한 강관의 길이측정에서 오는 오차를 최소화하여 정밀한 강관의 길이측정 및 절단이 가능하고 부수적으로 PC상의 측정된 강관길이데이터 및 최종제품의 길이편차 비교를 통한 제품의 경향관리를 가능하게 하는 장점이 있다.

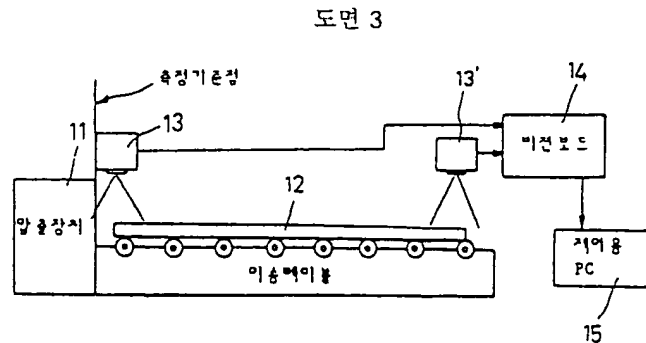
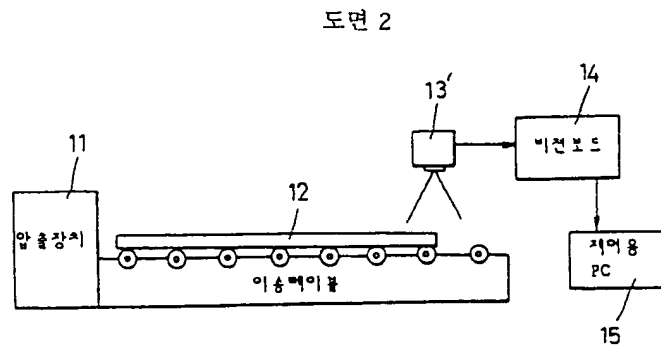
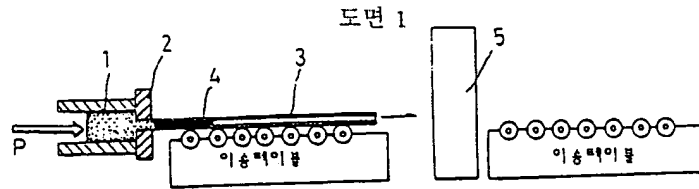
(57) 청구의 범위

청구항 1.

소정의 반송경로를 따라 반송되는 피반송재의 길이를 측정하는 장치에 있어서,

압출측 이송테이블의 좌우 양선단 상부에 적외선 CCD 카메라(13), (13')를 설치하고, 상기 적외선 CCD 카메라(13), (13')에다 비전보드(14)를 연결하며, 상기 비전보드(14)에 제어용 PC(15)를 연결하고, 제어용 PC(15)에다 선형모터제어기(16)를 연결함과 더불어 선형모터제어기(16)에 STS 파이프스톱퍼(17) 구동용 모터를 연결하여 구성됨을 특징으로 하는 비전시스템을 이용한 스텐레스 강관의 길이측정 및 절단위치 표시장치.

도면



도면 4

